

探析复杂高层与超高层建筑结构设计要点

沈科有

四川建筑职业技术学院国际教育学院

摘要: 日益进步的科学技术推动社会各行业稳步前进, 极为行业发展带来机遇, 同时又带来挑战。城市化建设是新时代经济发展背景下的突出特点, 城市用地日益紧张, 高层和超高层建筑层出不穷, 逐渐成为城市建设中的标志性建筑, 高层和超高层建筑具有相对复杂和复合性的结构特点, 这种建筑方式为建筑设计人员带来全新挑战。本文将综合分析在复杂高层和超高层建筑结构设计过程中的要点。

关键词: 复杂高层; 超高层建筑; 结构设计

建筑工程因为楼层高度差异, 在设计过程中所需要采取的设计方法和注意事项都存在一定差异。城市化建设成为社会主义经济建设的重要标志, 在城市化建设中, 复杂高层和超高层建筑逐渐成为城市的形象, 在复杂高层和超高层建筑设计中逐渐暴露出诸多问题和不足, 当问题出现时, 要及时采取措施予以解决。要科学化避免设计问题, 就要灵活掌握设计要点, 提升设计水平。

一、复杂高层和超高层建筑设计时需要考虑的问题

(一) 设计过程中要考虑建筑物抗震设防烈度

对于高度超过100米的建筑物, 并且建筑承受不同强度抗震设防烈度建筑物时, 对设计建设的建筑物高度是由一定不同的。普遍情况下, 当建筑物的高度超过300米之后, 便不能够将建筑物建设在八度抗震设防烈度区域。综合考量而言, 在六度抗震设防烈度区域更加适合建设复杂高层和超高层建筑。在设计复杂高层和超高层建筑的时候, 要对自然因素和人文因素综合考量, 特别是自然环境下的不可抗力, 考虑好建筑物抗震设防烈度, 避免出现技术失误, 进而对建筑工程人员以及建筑物的使用者产生人身安全和财产安全影响。建筑工程设计人员在设计之初, 就要注重建筑物抗震设计, 注重复杂高层和超高层建筑物的工程质量, 从细微之处着手, 将以人为本的设计理念融入其中, 确保人民群众的人身安全和财产安全。

(二) 设计过程要考虑结构类型和结构方案

复杂高层和超高层建筑在设计之初要充分考虑结构类型和结构方案, 若是方案选择不合理, 将会在很大程度上增加项目工程施工难度, 导致经济成本支出增加, 从而产生很多不必要的麻烦, 为设计单位造成经济损失。由此可见, 复杂高

层和超高层建筑工程设计时要注重设计方案, 聘请具有专业知识和专业能力的工作人员参与到项目设计过程。除此之外, 在选择高层结构类型的时候, 设计人员需分析岩土工程地质条件和抗震强度, 设计工作全过程要贯穿降低成本支出, 节约生产材料的理念, 降低建筑工程工程造价。

(三) 建筑物设计要注重舒适度设计和施工过程设计

普遍情况下, 复杂高层建筑和超高层建筑具有较为柔软的结构, 所以设计工作不仅注重结构安全, 还应满足建筑物使用者对建筑物的舒适度要求。设计人员设计工作要特别注重设计标准, 设计过程要合理控制各种不良因素影响, 提升建筑设计科学性。分析建筑物舒适度要主要分析混凝土结构、钢结构、阻尼比。建筑物设计时要注重建造过程的可实施性, 动态性掌握钢材传力和各个复杂节点部位钢筋的稳定性。设计人员设计工作要做到兼顾多项设计要素, 为建筑物舒适度和施工发挥推动作用。

二、复杂高层和超高层建筑设计的要点分析

(一) 注重复杂高层和超高层建筑概念设计

通过大量的建筑工程实践经验获悉, 在设计复杂高层和超高层建筑的时候, 要特别注重建筑物结构概念设计, 特别是以下几个

环节的设计工作:

(1) 在条件允许范围内尽可能的提升建筑物整体结构的均匀性和规则性;

(2) 确保建筑物具有清晰而又直接的传力途径, 特别是结构竖向传力途径和抗侧力传力途径。

(3) 设计复杂高层和超高层建筑, 要将建筑物结构的完整性始终保持在高水平层面上。

(4) 将复杂高层和超高层建筑设计与节能减排意识相结合, 形成科学的能量消耗机制。

(5) 提升利用建筑物构件材料的效率和能力, 设计工作要确保结构受力完整性。

(二) 选择科学合理的结构抗侧力体系

通过大量建筑工程实践与理论知识证明, 提升复杂高层以超高层建筑的安全性能, 则需要选择科学合理的结构抗侧力体系。在选择结构抗侧力体系的时候, 要注意以下两个要素:

(1) 高效结合建筑物实际高度, 选择科学合理的结构体系。

(2) 在复杂高度建筑和超高度建筑设计中, 要尽可能实现不同结构抗侧力构件之间的联结。

(3) 若是建筑物需要采用多重抗侧力结构, 要对结构体系的作用综合分析, 明确结构体系的优势和劣势, 对结构体系在建筑物中产生的积极影响作出分析和判断。

(三) 高程和超高层设计要注重抗风设计

高层建筑孤独逐渐增加, 于是建筑物结构设计则更加注重抗风能力, 在沿海地区和非地震区域, 建筑物结构设计则应时刻把握抗风理念。强风对建筑结构产生的影响主要包括在四个方面, 第一, 建筑物墙体发生列横, 甚至会破坏建筑物主体结构。第二, 破坏建筑物稳定性。第三, 破坏建筑物的装饰物件以及玻璃幕墙。第四, 受风力影响出现的摇摆现象引发用户不适。在设计时要特别注意当高层或者是超高层建筑出现群聚或者是多栋出现的时候, 那么建筑物会因为风力的原因而产生群体效应。另外, 还应该要时刻注意到建筑物的高度超过150米的时候, 平面会变的不规则, 同时还具有较为复杂的立面, 设计的时候可以通过利用通风洞实验明确建筑物的风荷载。

结束语

当今社会经济得到快速发展, 城市化发展带动高层和超高层建筑建设事业快速崛起。国外设计技术逐渐流入我国, 对我国传统的建筑设计产生极大冲击作用, 若是想要在激烈的竞争中取得优势, 并得到长足发展, 建筑设计人员要将传统的建筑旧思想抛弃, 对全新的建筑工程复杂建筑和超高层建筑设计概念和设计理念及时更新, 将传统的建筑结构方案予以调整。在上文中总结出在复杂高度和超高度建筑工程设计中需要思考的问题。除此之外, 在文章中还阐述了在设计过程中需要注意的问题, 为建筑工程发展提供参考和借鉴。

参考文献

- [1] 施旭梅. 从防火功能角度浅议超高层建筑结构设计——以广西南宁为例[J]. 科技资讯, 2016, (35): 83+85.
- [2] 曹良标. 浅析高层建筑梁式转换层结构的抗震设计——以某高层住宅建筑为例[J]. 建筑2017, (09): 63-64.
- [3] 马秀峰, 王立雄. 寒冷地区超高层建筑节能设计关键技术——以国贸三期B阶段为例[J]. 建筑节能2019, (08): 69-71.